

CORRELAÇÕES GENÉTICAS ENTRE IDADE AO PRIMEIRO PARTO E CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO DE FÊMEAS DA RAÇA CANCHIM

AUTORES

SILVIO DE PAULA MELLO¹, MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR², FÁBIO LUIZ BURANELO TORAL³, PEDRO FRANKLIN BARBOSA⁴, ANA MARY DA SILVA⁵

¹ Estudante de Pós Graduação da UFSCAR, Departamento de Genética e Evolução, Professor da FAFRAM, spmello@netsite.com.br

² Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, São Carlos, SP, CEP 13560-970, bolsista do CNPq, mauricio@cppse.embrapa.br

³ Estudante de Mestrado da UNESP – Jaboticabal, Programa de Pós Graduação em Zootecnia (Genética e Melhoramento Animal), bolsista da FAPESP, flbtoral@hotmail.com

⁴ Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, pedro@cppse.embrapa.br

⁵ Estudante de Pós Graduação da UFSCAR, Departamento de Genética e Evolução, aninha123@yahoo.com.br

6

8

9

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi estimar as correlações genéticas entre a idade ao primeiro parto (IPP) e os parâmetros A (peso assintótico) e k (taxa de maturação) do modelo de Von Bertalanffy e o peso adulto (PAD) de fêmeas da raça Canchim. Utilizaram-se as informações do rebanho bovino da raça Canchim, pertencente à Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. Foram estimados os componentes de (co)variância pelo método da máxima verossimilhança restrita, em análises bivariadas de IPP com A, k e PAD, utilizando-se um modelo animal com o efeito genético aditivo direto (aleatório) e os efeitos fixos de ano e época de nascimento para IPP, A e k e ano e época do parto e idade da vaca ao parto para PAD. As herdabilidades estimadas foram 0,27 (A), 0,37 (k), 0,48 (PAD) e 0,03 (IPP). As correlações genéticas entre IPP e A (0,16), k (-0,75) e PAD (0,25) sugerem que a seleção de fêmeas com maior taxa de maturação e menor peso assintótico levaria à diminuição da IPP, podendo, assim, melhorar os índices de produtividade dos rebanhos da raça Canchim.

PALAVRAS-CHAVE

Curva de Crescimento, Peso Adulto, Precocidade, Von Bertalanffy,

TITLE

GENETIC CORRELATIONS BETWEEN AGE AT FIRST CALVING AND FEMALE GROWTH TRAITS IN A CANCHIM HERD

ABSTRACT

The objective of this study was to estimate genetic correlations between age at first calving (AFC) and parameters A (asymptotic weight) and k (maturation rate) of Von Bertalanffy's model and mature weight (MW) of females of the Canchim beef cattle breed. (Co)variance components were estimated by the restricted maximum likelihood method, in two-trait analyses of AFC with A, k and MW, using an animal model with additive direct and residual random effects and the fixed effects of year and season of birth for AFC, A and k, and year and season of calving for MW. The heritability estimates were 0.27 (A), 0.37 (k), 0.48 (MW) and 0.03 (FAC). The genetic correlations between AFC and A (0.16), k (-0.75) and MW (0.25) show that selection for higher maturation rate and small asymptotic weight would decrease AFC and, then, improve productivity of Canchim herds.

KEYWORDS

Growth Curve, Mature Weight, Precocity, Von Bertalanffy,

INTRODUÇÃO

Entre as características reprodutivas em bovinos, a idade ao primeiro parto (IPP) é uma característica indicadora de precocidade sexual e afeta a produtividade e a eficiência do rebanho (LÔBO, 2002), tendo importância fundamental no melhoramento genético de qualquer outra característica, pois quanto menor a IPP, menor será o intervalo de gerações. Outra vantagem da IPP é que, desde que a propriedade tenha controle adequado de parições, sua obtenção não provocará incremento nos custos de produção.

Para simplificar a descrição do crescimento dos animais, pode-se optar por estudar os parâmetros que descrevem sua trajetória de crescimento. Esses parâmetros podem ser obtidos com a utilização de modelos não-lineares, sendo o modelo de Von Bertalanffy (BERTALANFFY, 1957) um dos mais popularizados e que, segundo FREITAS et al. 1998, descreve bem a trajetória de crescimento de bovinos da raça Canchim. O parâmetro A deste modelo é associado ao peso à maturidade, ou peso adulto do animal (PAD), enquanto o parâmetro k é a taxa de maturação ou a velocidade com que o animal atinge aquele peso.

Segundo BARBOSA et al. 2002, o estudo das relações entre o peso à maturidade, a taxa de maturação e diferentes medidas da eficiência produtiva é importante sob o ponto de vista do custo de manutenção do rebanho de fêmeas em crescimento e de vacas em produção, sendo, assim, fundamental na determinação da lucratividade. De acordo com LÔBO 2002, o PAD tem relação com os custos de manutenção e com a velocidade de crescimento dos animais. O objetivo deste trabalho foi estimar as herdabilidades e as correlações genéticas entre a IPP, os parâmetros A e k do modelo de Von Bertalanffy e o PAD de fêmeas da raça Canchim.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste estudo são provenientes de animais do rebanho de bovinos da raça Canchim, pertencente à Embrapa Pecuária Sudeste, localizada no município de São Carlos, região central do Estado de São Paulo. Foram consideradas apenas as informações de animais alimentados exclusivamente em pastagens e recebendo suplementação mineral. Informações sobre as condições de criação do rebanho e do manejo reprodutivo podem ser obtidas em SILVA et al., 2000.

Utilizaram-se as informações de 1.731 idades ao primeiro parto (IPP) de vacas nascidas entre os anos de 1958 e 1999 (exceto 1970 e 1984) e 463 parâmetros A (peso assintótico) e k (taxa de maturação) do modelo não linear de Von Bertalanffy (BERTALANFFY, 1957) de vacas nascidas no ano de 1958 e entre os anos de 1963 e 1975 (exceto 1968 a 1970). No modelo de Von Bertalanffy, o parâmetro A é o peso assintótico e representa o peso à maturidade, ou seja, o peso quando o tempo tende ao infinito, e o parâmetro k é a taxa de maturação, ou seja, a velocidade com que o animal atinge o peso assintótico. Também foram utilizados 1.362 pesos adultos (PAD) de vacas paridas entre os anos de 1977 e 2002 (exceto 1990), sendo o PAD o peso logo após o parto, para vacas de 4 a 10 anos de idade. Foi considerado apenas um peso para cada vaca e, no caso de a vaca possuir mais de um peso, considerou-se aquele mais próximo de seis anos de idade.

Foram realizadas análises bivariadas de IPP com A, k e PAD utilizando-se um modelo animal com o efeito aleatório genético aditivo direto e os efeitos fixos ano e época de nascimento para IPP, A e k, e ano e época do parto e idade da vaca ao parto para PAD. Cada classe de efeito fixo deveria ter pelo menos dez observações; quando esta restrição não foi atendida, os dados foram desconsiderados. Os componentes de (co)variância foram estimados pelo método de máxima verossimilhança restrita utilizando-se o programa MTDFREML (BOLDMAN et al., 1993). Na matriz de parentesco foram incluídas as informações de 10.070 animais, incluindo os mestiços 5/8 Charolês + 3/8 Zebu, que acasalados entre si, produziram os primeiros animais Canchim.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os componentes de variância e as estimativas de herdabilidade para A, k, PAD e IPP obtidos nas três análises, são apresentados na Tabela 1. As covariâncias aditiva direta e residual e as correlações genética e residual de IPP com A, k e PAD são apresentadas na Tabela 2.

A herdabilidade estimada para A (0,27) é inferior ao valor de 0,36 obtido em análise bivariada com o peso aos 12 meses de idade por MASCIOLI et al., 1999 e ao valor de 0,38 obtido em análise univariada por SILVA et al., 2000, para os animais do mesmo rebanho, enquanto a herdabilidade de k (0,37) está de acordo com o valor de 0,35 obtido por SILVA et al. 2000, e é superior ao valor de 0,29 obtido por MASCIOLI et al. 1999. As magnitudes

dessas herdabilidades indicam que essas características possuem variância aditiva suficiente para serem incluídas em programas de melhoramento genético, podendo-se, desta forma, alterar o padrão de crescimento de fêmeas da raça Canchim.

O valor da herdabilidade de PAD (0,48) é superior aos valores relatados por MASCIOLI et al., 1999 (0,38) e SILVA et al., 2000 (0,38) e indica que esta característica também pode ser alterada pela seleção. Todavia, deve-se trabalhar para a manutenção ou diminuição do PAD, pois o aumento desta característica poderia levar ao aumento do custo de produção e diminuição da produtividade das vacas (LÓPEZ de TORRE et al., 1992).

As herdabilidades estimadas para IPP (0,03 a 0,04) estão dentro do intervalo encontrado na literatura, que é de 0,02 a 0,12 (MASCIOLI et al., 1999; SILVA et al., 2000; VAN MELIS et al., 2001), sugerindo que esta característica é altamente dependente de condições ambientais, como manejo e nutrição. Esta baixa herdabilidade pode ser consequência do manejo adotado no rebanho que, em geral, coloca as novilhas em reprodução pela primeira vez dos 22 aos 26 meses de idade.

As correlações genéticas de IPP com A (0,16) e PAD (0,25) indicam que quanto menor a IPP, menor o peso adulto das fêmeas. Isto está condizente com a correlação genética entre IPP e k (-0,75) que indica que quanto maior a taxa de maturação, menor a idade ao primeiro parto.

CONCLUSÕES

Os resultados sugerem que a seleção de fêmeas com maior taxa de maturação e menor peso assintótico levaria à diminuição da idade ao primeiro parto, podendo, assim, melhorar os índices de produtividade da raça Canchim.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, P.F.; ALENCAR, M.M.; SILVA, A.M. Peso à maturidade, taxa de maturação e eficiência produtiva em fêmeas de bovinos da raça Canchim. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.54,n.5,p.510-517,2002
2. BERTALANFFY, L.V. Quantitative laws in metabolism and growth. The Quarterly Review of Biology, v.32, p.217-230, 1957.
3. BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D. et al. A set of programs to obtain estimates of variance and covariances [DRAFT]. Lincoln: Department of Agriculture/ Agricultural Research Service, 1993. 110p.
4. FREITAS, A.R.; ALENCAR, M.M.; SILVA, A.S. Ajuste de modelos não lineares em bovinos de corte. I. Padrão de crescimento da população. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998, p.368-370.
5. LÔBO, R.B. Programa de melhoramento genético da raça Nelore. Ribeirão Preto, SP: PMGRN, 2002. 68p.
6. LÓPEZ de TORRE, G.; CANDOTTI, J.J.; REVERTER, A. et al. Effects of growth curve parameters on cow efficiency. Journal of Animal Science, v.70, n.9, p.2668-2672, 1992.
7. MASCIOLI, A.S.; TALHARI, F.M.; ALENCAR, M.M. et al. Correlações genéticas entre características reprodutivas e de crescimento de fêmeas da raça Canchim. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, 1999, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: SBZ, 1999, CD-ROM (Melhoramento Animal).
8. SILVA, A.M.; ALENCAR, M.M.; FREITAS, A.R. et al. Herdabilidades e correlações genéticas para peso e perímetro escrotal de machos e características reprodutivas e de crescimento de fêmeas, na raça Canchim. Revista Brasileira de Zootecnia, v.29, n.6 (suplemento 2), p.2223-2230, 2000.
9. VAN MELIS, M.H.; ELER, J.P.; SOUZA, L.W.O. et al. Efeito das classes de peso à desmama e herdabilidade para idade ao primeiro parto em novilhas da raça nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: SBZ, 2001, CD-ROM (Melhoramento Animal).

TABELA 1. Variâncias aditiva direta e residual, herdabilidade (h^2) e proporção da variância residual em relação à variância fenotípica (e^2) para os parâmetros A e k do modelo de Von Bertalanffy, peso adulto das vacas (PAD) e idade ao primeiro parto (IPP)

Característica	Variância aditiva direta (h^2)	Variância residual (e^2)
A	2.577,20 (0,27)	7.061,24 (0,73)
k	0,00008 (0,37)	0,00013 (0,63)
PAD	1.497,41 (0,48)	1.594,91 (0,52)
IPP (A) ^a	1.321,90 (0,03)	40.280,23 (0,97)
IPP (k) ^a	1.527,55 (0,04)	40.092,08 (0,96)
IPP (PAD) ^a	1.386,37 (0,03)	40.229,20 (0,97)

^aResultado para IPP nas análises bivariadas com A, k e PAD.

TABELA 2. Covariâncias aditiva direta e residual, correlação genética (r_g) e correlação residual (r_e) da idade ao primeiro parto com o parâmetro A e k do modelo de Von Bertalanffy e peso adulto das vacas (PAD)

Característica	Covariância Aditiva Direta (r_g)	Covariância Residual (r_e)
A	287,21 (0,16)	-366,36 (-0,02)
k	-0,26 (-0,75)	0,16 (0,07)
PAD	357,99 (0,25)	415,03 (0,05)